



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CONSUMO DA CARNE BOVINA NA SAÚDE HUMANA

MATHEUS LIMA DE AZEVEDO

BRASÍLIA, DF

2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

MATHEUS LIMA DE AZEVEDO

CONSUMO DA CARNE BOVINA NA SAÚDE HUMANA

Monografia apresentada para a conclusão
do Curso de Agronomia da Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária da
Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. RODRIGO VIDAL OLIVEIRA

Brasília, DF – 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

AZEVEDO, Matheus Lima de.

“CONSUMO DA CARNE BOVINA NA SAÚDE HUMANA.” /
Matheus Lima de Azevedo; Rodrigo Vidal Oliveira – Brasília 2018 -

Monografia de Graduação (G) - Universidade de Brasília / Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária, 2018.

1. Bovinos de corte. 2 Carne vermelha. 3. Colesterol. 4. Marmoreio. 4. Taurinos.
5. Zebuínos.

Cessão de direitos

Nome do Autor: MATHEUS LIMA DE AZEVEDO

Título da Monografia de Conclusão de Curso: CONSUMO DA CARNE BOVINA
NA SAÚDE HUMANA.

Ano: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

MATHEUS LIMA DE AZEVEDO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

CONSUMO DA CARNE BOVINA NA SAÚDE HUMANA

MATHEUS LIMA DE AZEVEDO

Matrícula: 12/0129868


Monografia de conclusão do Curso de Agronomia apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Rodrigo Vidal Oliveira
(Orientador)

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: APROVADO

Assinatura: 

Profa. Dra. Fernanda Cipriano Rocha

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: APROVADO!

Assinatura: 

Prof. Dr. Sergio Lucio Salomon Cabral
Filho

Instituição: FAV/UnB

Julgamento: APROVADO

Assinatura: 

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível.

Agradeço aos meus pais, Mauro e Rose, que sempre me proporcionaram todo suporte necessário, fazendo de tudo ao seu alcance para me verem estudar e conquistar meus objetivos, pela educação que me ofereceram, e por me mostrarem qual caminho certo a ser seguido.

Ao meu filho Cauã, o maior motivo da minha felicidade, e por ser quem me dá força para alcançar meus objetivos, tudo por ele e para ele.

A todos familiares que sempre me apoiaram e incentivaram de alguma forma.

Aos meus amigos de graduação, que estiveram comigo durante esses anos de Universidade, tornando o dia a dia mais divertido.

Ao meu professor e orientador Vidal, por ter me concedido todo auxílio necessário para realização deste trabalho e pelos ensinamentos. Agradeço também aos demais os professores do curso, que fizeram parte da minha trajetória e me passaram conhecimentos que levarei para a vida.

A Universidade de Brasília por ter sido ambiente que me fez crescer como pessoa e que me acolheu durante anos que jamais esquecerei.

CONSUMO DA CARNE BOVINA NA SAÚDE HUMANA

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo a realização de uma Revisão Bibliográfica sobre o consumo da carne bovina e suas implicações à saúde humana, como benefícios e malefícios que esta poderá causar, e destacar mitos e realidades que a ingestão de produtos cárneos oferece quando se trata desse assunto. Como a demanda por carne bovina é crescente, surge também a dúvida por parte da população sobre a introdução da carne vermelha em sua dieta, se o consumo trará benefícios ou malefícios para a saúde. Observou-se que até mesmo a gordura presente pode ser considerável saudável quando ingerida em quantidades adequadas, pois são essenciais para manutenção do organismo. Além da gordura, a carne detém de vários outros componentes essenciais a saúde como o ácido linoleico conjugado (CLA) que é uma característica própria da carne. No Brasil, a maior parte da carne consumida é proveniente da raça Nelore, que produz uma carne considerada magra, porém com menor maciez e suculência quando comparada a carne de outros países. Por ser uma carne magra (pouca gordura de marmoreio) é ideal para atender a exigência da população que está cada vez mais preocupada e em busca de uma alimentação saudável. As informações passadas à sociedade, através da mídia e por profissionais da área de saúde, que nem sempre são verdadeiras, ocasionaram em uma preocupação maior por parte da população, sendo de suma importância que sejam transmitidas informações melhores fundamentadas sobre a ingestão da carne vermelha, visto que no Brasil, a carne é proveniente de zebuínos e considera magra, apresentando benefícios tanto quanto a carne proveniente de outros animais.

Palavras-chave: bovinos de corte, carne vermelha, colesterol, marmoreio, taurinos, zebuínos.

ABSTRACT

ABSTRACT: The objective of this study was to carry out a Bibliographic Review on the consumption of beef and its implications for human health, as benefits and harms that this may cause, and to highlight myths and realities that the intake of meat products offers when it comes to this subject matter. As the demand for beef is increasing, there is also the population's doubt about the introduction of red meat into their diet, whether consumption will bring health benefits or harm. It has been observed that even the fat present can be considerable healthy when ingested in adequate amounts as they are essential for maintaining the body. In addition to fat, the meat detains several other essential health components like conjugated linoleic acid (CLA) which is a characteristic of meat. In Brazil, most of the meat consumed comes from the Nelore breed, which produces a meat considered lean, but with less softness and succulence when compared to meat from other countries. Being a lean meat (little marbling fat) is ideal to meet the demand of the population that is increasingly worried and looking for a healthy diet. The information passed to society through the media and health professionals, which are not always true, have caused a greater concern on the part of the population, and it is of the utmost importance that better informed information on the intake of red meat, since in Brazil, the meat comes from zebu and considered lean, presenting benefits as much as meat from other animals.

Key words: beef cattle, red meat, cholesterol, marbling, taurine, zebu.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 9 |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 11 |
| 2.1. Produção brasileira de carne bovina | 11 |
| 2.1.2. Exportação de carne bovina brasileira | 12 |
| 2.1.3. Qualidade da carcaça e carne bovina brasileira | 13 |
| 2.2. Principais raças utilizadas no Brasil | 15 |
| 2.2.1. O que melhorar na qualidade da carne no Brasil | 18 |
| 2.3. Alimentação dos bovinos no Brasil | 20 |
| 2.4. Carne bovina x Saúde humana | 21 |
| 2.5. Carne bovina x outras carnes | 24 |
| 3. TRABALHOS CIENTÍFICOS..... | 28 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 30 |
| 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 31 |

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho bovino do Mundo, sendo também o maior exportador, contudo, devido à instabilidade do cenário político econômico do país, a cadeia brasileira de produção de carne sentiu a necessidade de se reestruturar para enfrentar uma grave crise que despertou o receio dos mercados internacionais em importar a carne brasileira, colocando em xeque a credibilidade do produto brasileiro (ABIEC, 2018).

A população atual tem se preocupado cada vez mais com seus hábitos alimentares independentemente da faixa etária que esta apresenta, visando obter uma boa saúde, boa qualidade de vida e prevenção da obesidade, visto que os consumidores possuem maior acesso às informações a respeito das opções para alimentação e, conseqüentemente, estão cada vez mais exigentes em relação aos produtos consumidos, principalmente quanto aos produtos cárneos.

A carne é taxada normalmente como “do mal”, sempre relacionada com doenças do coração, que passou a ser a principal razão de mortalidade da sociedade, porém isso se deve devido ao consumo de gordura que a carne apresenta, por elevar os níveis de colesterol no sangue (LOBATO & FREITAS, 2006). No entanto, Valle (2000) destacou que a carne bovina magra, se ingerida com consciência e de forma controlada, trará grandes benefícios à saúde humana, pois apresenta alto valor nutricional, sendo rica em proteínas de boa qualidade, ácidos graxos essenciais, vitaminas e minerais como o ferro que é encontrado na forma heme, forma de absorção mais fácil pelo organismo.

A preocupação da população quanto ao consumo de gorduras geralmente vem por meio de informações passadas de forma equivocada pela mídia e pelos profissionais da área da saúde, devendo-se basear em informações mais fundamentadas sobre a dieta, pois esta não pode ser considerada como único fator responsável por causar doenças cardiovasculares, devendo-se levar em conta também a importância de diferentes fatores de risco, como os “controláveis” e os “não controláveis”. Os controláveis são entendidos como fumo, inatividade física, obesidade e pressão alta e os últimos caracterizados pela idade e pelo histórico familiar (VALLE, 2000; FREITAS, 2006).

Considerada nociva à saúde, a quantidade de gordura foi sinal de qualidade em muitos países, entretanto, hoje já se procura carcaças de menor a moderado teor de gordura (LUCHIARI FILHO, 2006). Todavia, Valle (2000) ressaltou que tanto a gordura de origem animal quanto vegetal é essencial para dieta humana, já que é uma fundamental fonte de energia e de ácidos graxos essenciais (não produzidos pelo ser humano), desempenhando papel fundamental no transporte e absorção, pelo intestino, das vitaminas A, D, E e K, e conferindo sabor ao alimento.

Apesar de a gordura ser taxada como vilã, a carne contendo alto nível de gordura de marmoreio (intramuscular) é a que possui maior valor agregado e a que atende às exigências de países importadores, tais como: EUA, Vietnã, China, Japão, União Europeia, por apresentar mais maciez, textura, suculência e sabor, que são as principais qualidades exigidas pelos consumidores (SANTOS et al., 2008).

Portanto, fundamentado nos aspectos acima, objetivou-se com este trabalho, realizar uma revisão bibliográfica sobre os benefícios do consumo da carne bovina a saúde humana, e seus respectivos problemas, visando destacar os mitos e as realidades envolvidos quando se trata desse assunto.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Produção brasileira de carne bovina

Segundo dados da ABIEC (2018) o Brasil encerrou o ano de 2017 com registro de crescimento no Produto Interno Bruto (PIB) da pecuária em 0,69%, registrando R\$ 433 bilhões e correspondendo a 31% do PIB do agronegócio, que é 22% do PIB total. O Brasil possui o maior rebanho bovino do mundo com 221,81 milhões de cabeças distribuídas em todo território nacional, com destaque para o estado do Mato Grosso, que possui o maior rebanho do país (31 milhões de cabeças). A quantidade de abates foi de 39,2 milhões de cabeças, rendendo ao Brasil o segundo lugar mundial em produção de carne com 9,71 milhões de toneladas equivalente carcaça (TEC), 14,4% da produção mundial, enquanto os EUA produzem 17,9%. Do total da carne produzida 20,93% foi destinada a exportação (maior exportador) e 80% destinou-se ao abastecimento do mercado interno, onde o consumo per capita do país é de 37,5 kg/ano (Figura 1).

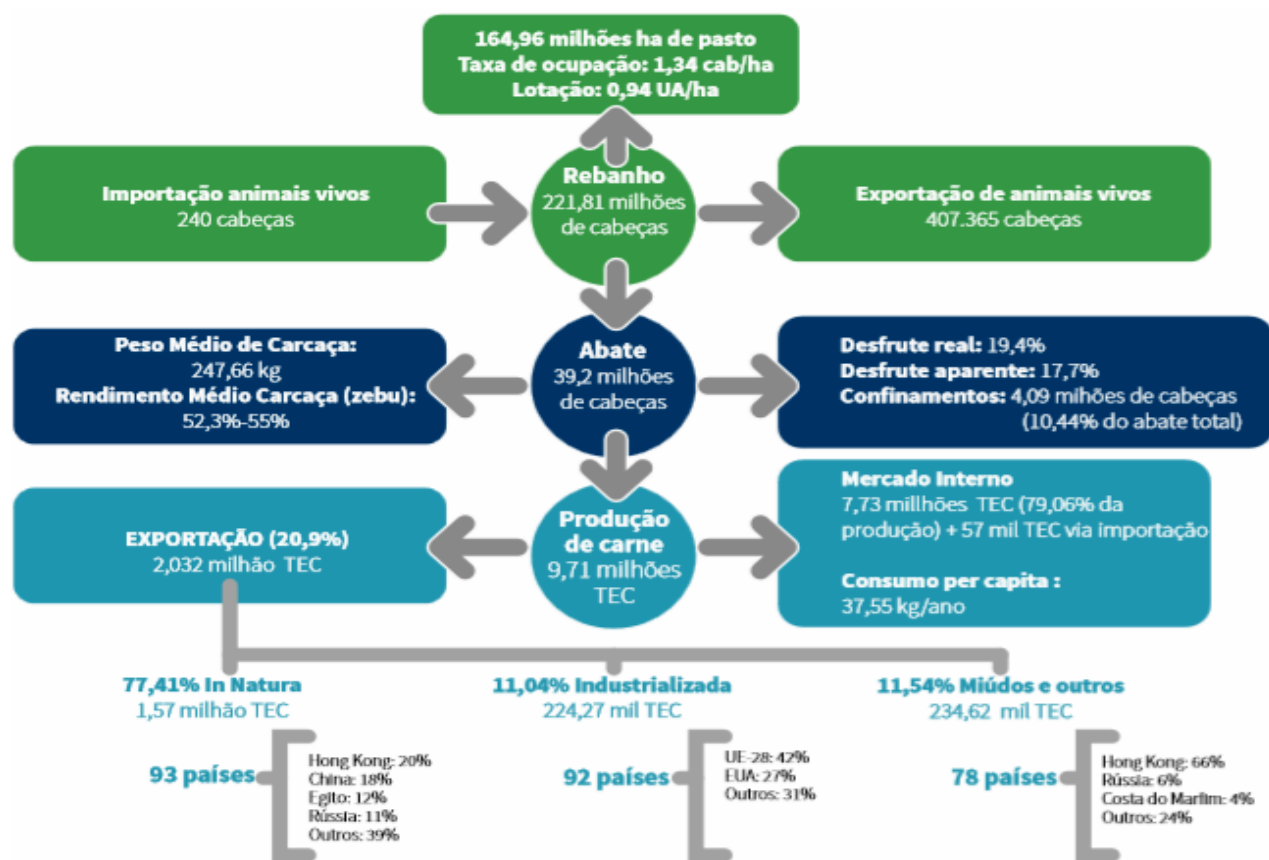


Figura 1. Levantamento de maiores rebanhos e maiores produtores de carne do mundo no ano de 2017 - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (ABIEC).
Fonte: ABIEC (2018)

A posição de destaque do Brasil no cenário atual de produção, comércio e mercado da carne bovina deve-se devido à modernização revolucionária da pecuária bovina, que ocorreu nas ultimas quatro décadas, quando o país possuía menos da metade do rebanho atual, e que hoje reflete claramente na qualidade da carne bovina. Apesar de o rebanho ter mais que dobrado nos últimos 40 anos, a área de pastagens pouco avançou ou até diminuiu em algumas regiões, o que por si comprova grande salto em produtividade (GOMES et al., 2017).

Zucchi e Caixeta-Filho (2009) citaram ainda que além de a tecnologia necessária ter contribuído para o aumento da produção de carne, o Brasil possui ainda outros diferenciais competitivos que o colocam a frente de outros países concorrentes, como a genética bovina melhorada e adaptada ao meio ambiente; as condições climáticas adequadas e a vasta extensão de terras, contribuindo para o ganho em escala e para a expansão da atividade pecuária.

Alencar e Barbosa (2010) colocaram a evolução brasileira em números, destacando que no ano de 2007, o Brasil possuía 193,1 milhões de cabeças e exportou 2,3 milhões de toneladas de equivalente-carcaça, equivalente a 24% da produção, se tornando então naquele ano o maior exportador de carne bovina do mundo. Zen e Santos (2015) destacaram que até 2050 a demanda por carne bovina tende aumentar, e o Brasil possui potencial para atender o aumento da demanda, pois o país ainda tem grandes possibilidades de melhorar o peso das carcaças, a idade média das vacas no primeiro parto e a taxa de abate.

Um estudo feito por Gomes et al. (2017) levantaram que o Brasil veio a se tornar detentor do maior rebanho bovino do mundo no ano de 2015 com 209 milhões de cabeças; o segundo maior consumidor com 38,6 kg/habitante/ano e segundo colocado novamente em exportação, com 1,9 milhões toneladas equivalente carcaça de carne bovina, tendo abatido mais de 39 milhões de cabeças.

2.1.2 Exportação de carne bovina brasileira

O Brasil é o maior exportador de carne bovina além de possuir forte mercado consumidor interno (cerca de 80% do consumo) e um parque industrial moderno e

significativo para processamento, sendo capaz de abater quase 200 mil bovinos/dia. Em 2017 o Brasil faturou cerca de 6 bilhões de reais com a exportação de carne bovina, representando 3,2% das exportações e 6% do PIB brasileiro ou 31% do PIB do Agronegócio, com um movimento superior a 400 bilhões de reais, que cresceu em aproximadamente 45% nos últimos 5 anos, sendo fundamental para a manutenção do saldo comercial positivo do país (GOMES et al., 2017).

No entanto o país enfrenta obstáculos quanto a exportação em larga escala para mercados que pagam melhor remuneração como os Estados Unidos e a União Europeia, isto se deve devido a características deficientes do Brasil e que são exigidas por esses países, como em relação à qualidade da carne, rastreabilidade e a sanidade (MAIA FILHO et al., 2015)

Segundo Luchiari Filho (2006), aproximadamente 140 países compram a carne bovina brasileira e precisam se atentar em relação à divulgação do produto brasileiro para que continuem mantendo o nível de volume exportado ou até mesmo para que aumentem a quantidade de carne comprada do Brasil. Apesar do país ser o maior exportador de carne bovina, possui uma renda relativamente baixa, devido alguns importadores não realizarem a compra da carne por não considerar que esta seja de boa qualidade, logo o país não vende para os mercados de maior valor agregado. Como exemplo o zebuino, que foi caracterizado por não possuir carne com elevado grau de maciez e gordura intramuscular. Silva Neto (2011) destacou que dentre os produtos exportados, a carne bovina sem os ossos e congelada possui maior ênfase, em seguida a fresca e a resfriada.

2.1.3. Qualidade da carcaça e carne bovina brasileira

Silva et al. (2017) citaram que a bovinocultura de corte brasileira possui grande heterogeneidade nos sistemas de produção em relação às características da carcaça, como as relacionadas aos aspectos qualitativos e quantitativos, que podem passar por modificações pela genética, manejo e sistema de terminação. Para Martins (2017), o Brasil possui ainda deficiência quanto a um sistema de tipificação das carcaças, devido à inexistência de amplos incentivos aos produtores de carcaças diferenciadas resultando em uma inconsistência nos bovinos abatidos.

É necessário identificar a qualidade funcional e a qualidade de conformidade, para que assim seja dada a definição de carcaça mais adequada ao Brasil. A funcional é a que o consumidor deseja o produto adquirido tenha, como qualidade visual, a quantidade de gordura, o fator nutricional, a sanidade e a palatabilidade. Já a de conformidade trata-se da padronização dos processos de produção da carne, desde o tipo de alimentação do animal até a embalagem e maturação, das matérias primas (uniformidade de peso e composição genética, rendimento de carcaça e desossa) e também dos produtos, devendo possuir cortes padronizados e codificados (FELÍCIO & PEDROSO, 2017).

Para Luchiari Filho (2006) a falta de um sistema de classificação das carcaças no Brasil reflete em um bloqueio quanto à propagação de produtos de qualidade diferenciada junto aos compradores, e produtos que aparecem à mesa do comprador, não apresentam uma padronização quanto as suas propriedades intrínsecas e extrínsecas, devido à falta de uma padronização de fácil entendimento tanto para quem produz quanto para quem irá consumir.

O consumidor habituou-se avaliar a qualidade da carne em alguns passos, que são, em princípio, a cor do músculo e da gordura subcutânea, seguidas por aspectos abrangidos no decorrer do processamento, como perda de líquidos no descongelamento e durante cozimento e, avaliação das características de palatabilidade, a suculência e a principalmente a maciez (COSTA et al., 2002).

Felício (1997) enfatizou que a qualidade visual e gustativa são influenciadas por fatores, subdivididos em: os *ante mortem*, ou intrínsecos, e os *post mortem*, ou extrínsecos. Os primeiros expressam o genótipo e as interações com o meio ambiente, como genética (raça), estresse, tempo de vida até o abate e a alimentação. Já os segundos fatores são aqueles que os pecuaristas não possuem domínio, como estimulação elétrica das carcaças e o resfriamento, o procedimento de cozimento e a maturidade.

2.2. Principais raças utilizadas no Brasil

A subespécie *Bos indicus* (Figura 2) engloba os animais zebuínos, que são os mais utilizados no país quando se trata de potencial produtivo de carne, com ênfase para a raça Nelore, que possui alta adaptabilidade às condições tropicais, suportando melhor a radiação solar, possuem alta fertilidade e rusticidade, sendo destaque para a utilização em cruzamentos com finalidade de obter avanço tanto na qualidade quanto na produtividade de carne bovina, no entanto são animais mais tardios sexualmente, com menor taxa de massa muscular e menor grau de marmorização da carne (LUCHIARI FILHO, 2006; CHAVES et al., 2017).

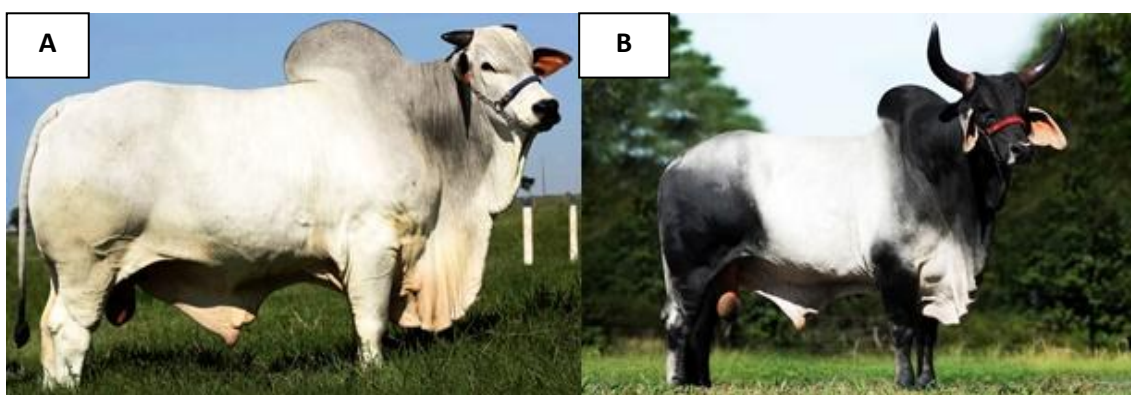


Figura 2. *Bos indicus* – A) Raça Nelore; B) Raça Guzerá
Fonte: ABS Pecplan (2018)

Existem também as raças taurinas, da subespécie *Bos taurus* (Figura 3), onde estão inseridas raças como a Aberdeen Angus, o Red Angus e o Hereford, que possuem destaque por serem animais precoces, possuindo um maior grau de gordura intramuscular (marmoreio) e, consequentemente, carnes com maior maciez e suculência (LUCHIARI FILHO, 2006; CHAVES et al., 2017).

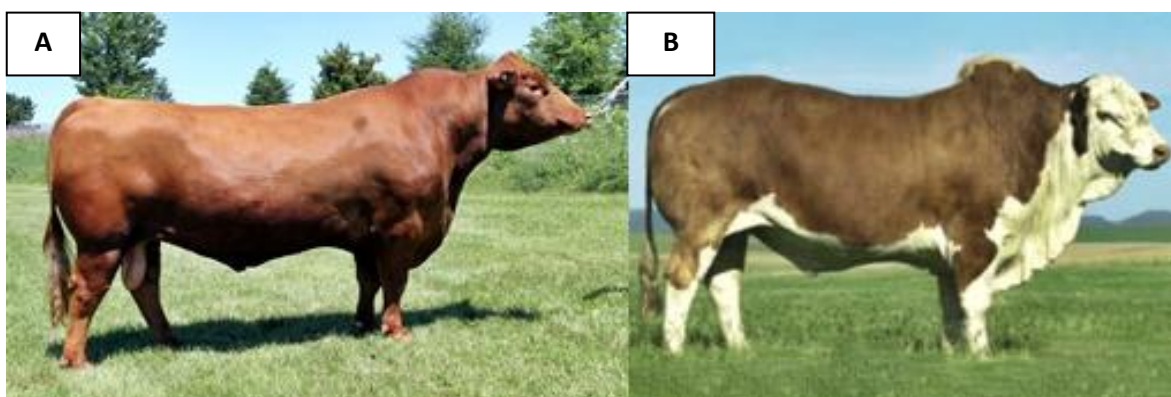


Figura 3. *Bos taurus* – A) Raça Red Angus; B) Raça Hereford
Fonte: ABS Pecplan (2018)

As duas diferentes subespécies citadas acima (zebuínos e taurinos) apresentam particularidades em suas características fisiológicas e morfológicas, diferenciando-as (Tabela 1).

Tabela 1. Principais diferenças entre as subespécies *Bos indicus* e *Bos taurus*.

| BOVINOS ZEBUÍNOS | BOVINOS TAURINOS |
|---|--------------------------------------|
| Apresenta cupim | Não apresenta cupim |
| Orelhas compridas e pendentes ou curtas e pontiagudas | Orelhas retas, curtas e arredondadas |
| Membros mais compridos | Membros mais curtos |
| Cauda comprida e fina | Cauda grossa |
| Pêlo curto e fino | Pêlo grosso e comprido |
| Temperamento forte | Temperamento calmo |

Fonte: CHAVES et al. (2017).

Oriunda do Japão, outra raça criada no Brasil que vem ganhando destaque é a Wagyu (Figura 4A), introduzida no país na década de 90 e que se destaca por produzir uma carne de alta qualidade. A raça possui duas variedades: a Black, mais frequentemente vista, e a Brown. A diferenciação entre as duas é dada através da cor, e a Black possui uma genética com ênfase principal para o marmoreio enquanto a Brown é voltada para produzir uma maior carcaça. O Wagyu detém uma carne nobre com intensa marmorização (Figura 4B), tamanho médio, chifres e pelos de cor preta e vermelha, possui ainda precocidade sexual, facilidade para parir e habilidade materna (FREITAS, 2013).

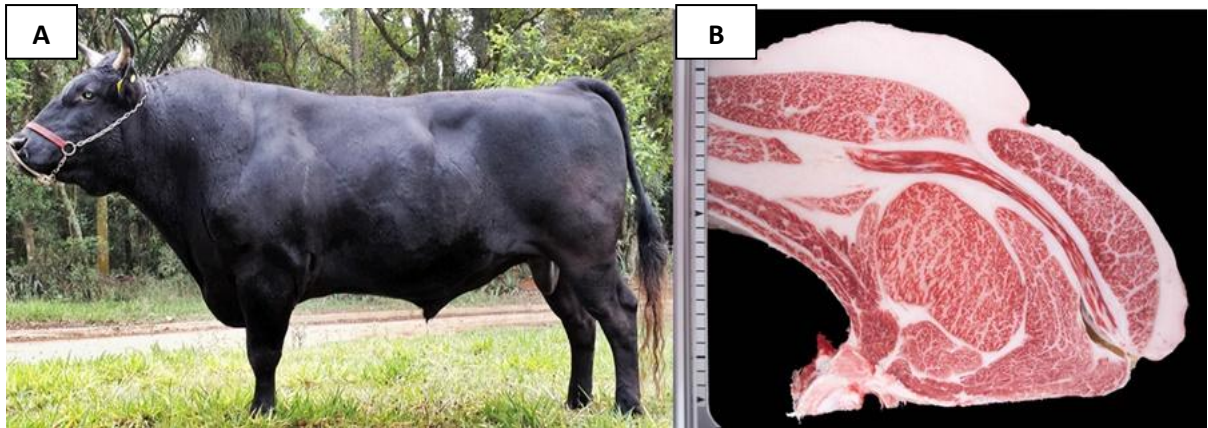


Figura 4. A) Raça Wagyu; B) Carne proveniente da raça Wagyu.
Fonte: Beefpoint (2012)

No Brasil, as boutiques de carne comercializam o contra filé de Wagyu a R\$300 o quilo, isso corresponde a 12 vezes mais que o contra filé comum vendido no açougue. No Japão essa carne é conhecida pelo nome de kobe beef (BEEFPOINT, 2015).

Rosa et al. (2013) destacaram ainda a importância de raças compostas existentes no Brasil, que são formadas através de cruzamentos entre pelo menos duas raças das subespécies *Bos taurus* e/ou *Bos indicus*, objetivando-se aliar as características pertencentes a essas duas espécies, como adaptabilidade e rusticidade com produção de qualidade e produtividade. Exemplos: Braford (Figura 5A), cruzamento entre animais da raça Brahma e Hereford, e Blonel (Figura 5B) que é o cruzamento entre a raça Nelore e Blonde D'Aquitaine.

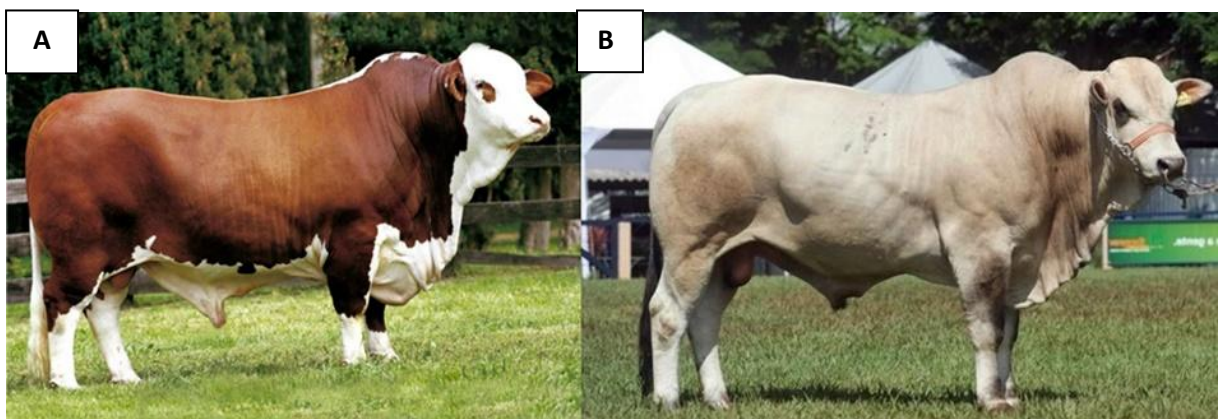


Figura 5. A) Raça Braford; B) Raça Blonel
Fonte: BeefPoint (2013).

2.2.1. O que melhorar na qualidade da carne no Brasil

No Brasil a carne é produzida com alto nível tecnológico e confiabilidade, justificando seu reconhecimento mundial pela sua qualidade. O termo “qualidade” pode ser questionável, pois existem diferentes necessidades exigidas pelos consumidores, todavia é compreendida quando atende os requisitos do consumidor tanto em suas características organolépticas quanto em valor nutritivo, ainda são esperados fatores intrínsecos como a palatabilidade, maciez, coloração, textura e distribuição da gordura, que são particularidades decisivas na decisão em adquirir a carne (COELHO et al., 2017).

Luchiari Filho (2006) enfatizou a necessidade do país em possuir um sistema para que se faça a avaliação de carcaças, pois a deficiência desse tipo de sistema prejudica a divulgação, para os consumidores, de produtos que venham a possuir uma qualidade diferenciada. Além disso, esse tipo de sistema impede a evolução da produtividade e da indústria por não possuir critérios objetivos para separar o produto baseando-se em sua quantidade e qualidade, visto que as carcaças são distribuídas no país sem que haja qualquer tipo de diferenciação.

Luchiari Filho (2006) mencionou também que se tratando de raças, as zebuínas, possuem lugar privilegiado no quesito de produção de carne e no auxílio para o desenvolvimento da pecuária nacional, especialmente a Nelore. Porém, o zebuíno ganhou a “fama” de produzir carne com ausência de gordura intramuscular (marmoreio), se tornando uma carne com menor maciez e suculência, mas por outro lado menos prejudicial à saúde humana quando comparada a uma carne com maior quantidade de marmoreio, pois é considerada uma carne considerada magra, além disso, possui baixo custo do produto final sendo uma grande vantagem que o Brasil possui frente aos seus concorrentes mundiais.

Para Correa (2016), a principal aptidão da raça Nelore é produzir uma carne benéfica para a saúde das pessoas, com baixo marmoreio, permitindo ao consumidor a possibilidade de abstrair a gordura quando for prepará-la ou consumi-la. Entretanto enfatiza que existem linhagens da raça com capacidade de produzir carne com marmoreio superior a algumas raças europeias, capacidade que justifica o diferencial da raça.

O marmoreio diz respeito à gordura intramuscular presente na carne, sendo um atributo significativo, devido a sua forte relação com as características sensoriais da carne possíveis de serem percebidas e desejadas pelo consumidor, pois também está diretamente relacionado com a palatabilidade, maciez e suculência da carne, incorporando maior valor agregado ao produto (COSTA et al., 2002).

A carne de Nelore (principal raça zebuína) possui marmoreio considerado leve quando comparada a outras raças como Wagyu e Angus, alto e moderado respectivamente (Figura 5).

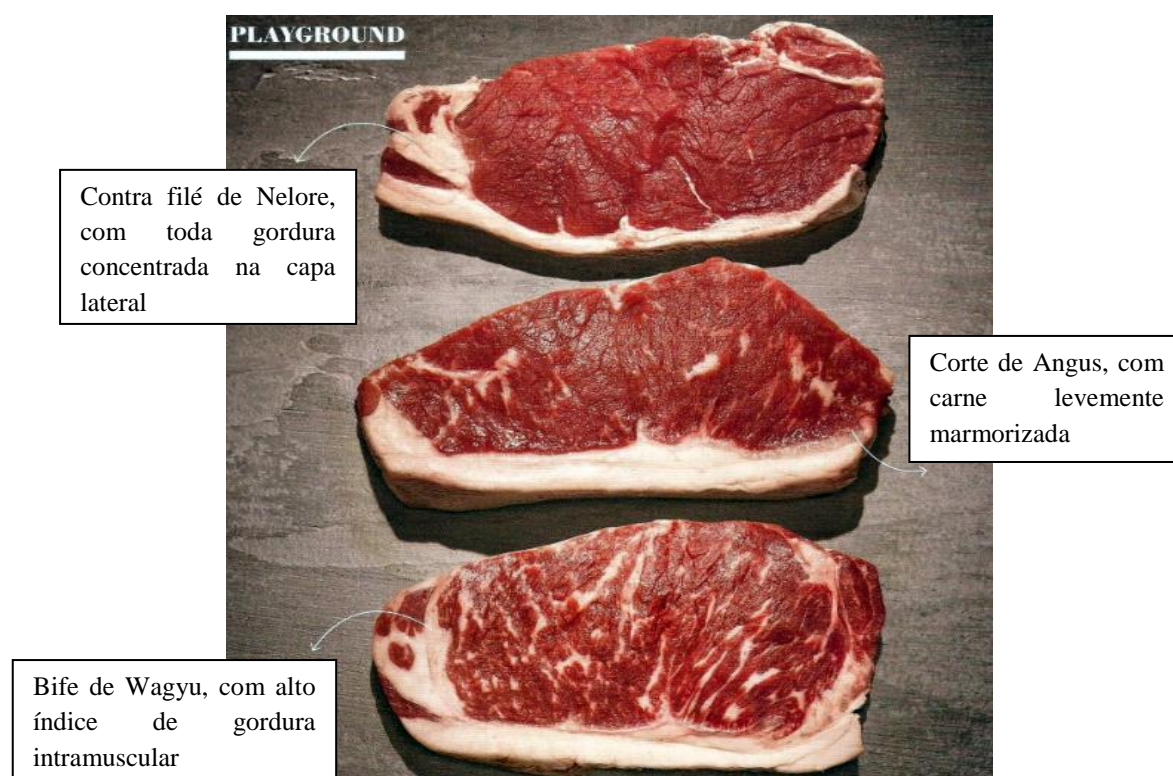


Figura 5. Reprodutor da raça Nelore (Zebu), Angus e Wagyu.
Fonte: Revista Alfa (2013)

ALVES et al. (2005) afirmaram que a genética contribui expressivamente para o grau de maciez e historicamente, a carne dos zebuínos (*Bos indicus*) era taxada como dura, justificativa dada através da idade com que os animais eram abatidos, pela menor deposição de gordura na carcaça e por não apresentar marmoreio, ocasionando no endurecimento da carne.

A maciez da carne é ponto chave para definir a capacidade de expansão do mercado, visto que é considerada a característica organoléptica de maior peso na

aceitação da carne pela população (PAZ & LUCHIARI FILHO, 2000; citado por ALVES et al., 2005).

Luchiari Filho (2006) ressaltou a evolução da pecuária de corte brasileira e seus ganhos importantes nas últimas décadas, devido a técnicas modernas de produção e a utilização de cruzamentos, onde a raça Nelore possui destaque na produção no Brasil, assumindo importância no cruzamento para obtenção de melhoria na qualidade e ganhos na produtividade, entretanto é difícil e caro de conseguir marmorização com as raças zebuínas.

2.3. Alimentação dos bovinos no Brasil

A demanda mundial por produtos cárneos vem crescendo gradativamente em consequência do aumento da população, e, para atender essa demanda, é necessário que seja adotado novas tecnologias visando aumento da produtividade na mesma quantidade de terras. O Brasil por ser um país de clima tropical e com extensa quantidade de terra possui potencial para satisfazer a demanda mundial por carne bovina, visto que a carne brasileira é produzida por meio de sistemas de produção que utilizam recursos nutricionais de baixo custo relativo, como as gramíneas tropicais sob pastejo (HOFFMANN et al., 2014)

A característica da bovinocultura de corte brasileira de utilizar poucos insumos é resultado do crescimento histórico de utilização de novas áreas visando o aumento da produção, e o Brasil viu a necessidade de desenvolver novas tecnologias com finalidade de aumentar a sustentabilidade dos sistemas de produção (CORRÊA et al., 1995).

A produtividade dos animais de corte em pastagens é determinada através do desempenho obtido por animal, ou seja, seu ganho de peso vivo, e também por meio do número de animais que a área é capaz de suportar. A evolução dos animais depende da quantidade de matéria seca ingerida, da qualidade da forragem concedida e do potencial genético adotado (CORRÊA, 2000).

No Brasil a raça Nelore é a mais utilizada, pois possui características de adaptação ao clima e a forragens tropicais, e sua produção está baseada em animais criados em pasto, possibilitando menores custos de produção da carne e gerando um

produto saudável com alta qualidade nutricional, porém a qualidade da carne através da produção em pasto irá depender da dieta oferecida aos animais e de seu valor nutricional. Os fatores que influenciam na qualidade são controláveis durante as etapas de produção, como idade do abate, raça, gênero, manejo e nutrição (BRIDI et al., 2011).

Apesar do sistema de criação a pasto proporcionar menor custo de produção, Bridi et al. (2011) enfatizaram que existem diferenças em animais terminados a pasto ou em confinamento em relação a maciez da carne. Os animais conseguem obter maior rendimento da carcaça, maior grau de acabamento, menor perda no resfriamento e carne mais macia quando são terminados em confinamento. A coloração do músculo também pode ser afetada pelo tipo de alimentação dos animais, onde os animais produzidos a pasto mostram-se com coloração mais escura em sua carne do que os animais terminados em confinamento, essa diferença pode ser justificada pela diferença da idade dos animais, por suas diferenças em relação à quantidade exercícios físicos e o estresse pré-abate, pois animais confinados acabam se estressando menos no abate devido ao costume do manejo em relação aos animais terminados a pasto, todos esses fatores citados aumentam a número de mioglobina presente no músculo.

O confinamento também possui outros benefícios além dos relacionados ao sistema de produção, como liberação das áreas de pastagens, a redução da idade de abate, e o progresso na padronização dos cortes, consequência de um melhor acabamento das carcaças dos animais, ocasionando um impacto positivo. Por outro lado, a carne produzida é menos benéfica a saúde humana em relação à produzida a pasto, e o custo de produção é mais elevado (SILVA et al., 2014).

2.4. Carne bovina x Saúde humana

Apesar de a carne ser a mais importante fonte de proteína animal para a saúde humana, nos últimos anos ela vem sido taxada como vilã de forma incorreta pela mídia por falta de conhecimento dos benefícios que a carne traz para a saúde quando consumidas de forma correta, consequência dessas falsas informações faz com que os consumidores associem a carne vermelha com doenças crônicas, cancerígenas e problemas cardíacos (LIMA JÚNIOR et al., 2011).

No entanto, Freitas (2006) enfatizou que devem ser levadas em consideração informações mais fundamentadas e corretas, para relacionar o consumo de carne bovina às doenças cardiovasculares, e, o sedentarismo da população também é levado em conta, visto que é um forte contribuinte para a ocorrência dessas doenças.

Valle (2000) destacou que existem fatores de risco controláveis e fatores de risco não controláveis, que devem ser levados em consideração ao relacionar o consumo de carne vermelha com doenças cardiovasculares. Os controláveis dizem respeito à obesidade das pessoas, que influencia na relação do “bom colesterol” e “mau colesterol” (HDL/LDL); a diabetes; o fumo; inatividade física e pressão alta. Já os não controláveis são relacionados com o histórico familiar (genética) de cada pessoa e sua idade.

A modificação nos hábitos alimentares e no estilo de vida da população, decorrida principalmente a partir do século XX, fez com que a incidência de doenças cardiovasculares ganhasse maior destaque, visto que é a principal causa de mortalidade nas sociedades desenvolvidas. A culpa, no entanto, caiu em cima da alta ingestão de gorduras de origem animal, já que estas aumentam os níveis de colesterol presente no sangue (DIEHL, 2011). Porém, em artigo publicado, o médico Varella (2011) lembra que a espécie humana sempre prezou pelo consumo da carne vermelha, portanto seu consumo não é recente. O homem buscava se alimentar da carne devido ao alto valor calórico que esta possui (um grama de gordura produz 9 calorias enquanto a mesma quantidade de açúcar ou proteína, 4 calorias).

A confusão sobre notícias da saúde humana no século XX foi baseada na descoberta dos cientistas sobre a existência de um colesterol “bom” e outro “mau”, dividindo as gorduras em “boas” (insaturadas, derivadas dos vegetais e peixes) ou “más” (saturadas, derivados de leite e carne vermelha), passou-se a ter então grande impacto na população e disseminação de conclusões precipitadas (DIEHL, 2011).

Por outro lado, Valle (2000) citou que a gordura, apesar de ser considerada do “mau”, é essencial para a dieta humana, pois além de ser grande fonte de energia por unidade de peso (9 Kcal/g), quando comparada aos carboidratos (3,75 Kcal/g) e à proteína (4 Kcal/g), ela também contém ácidos graxos essenciais (linoléico e linolênico), ou seja, que o organismo dos mamíferos não produz mas que requerem presença na dieta, auxiliando no transporte e absorção pelo intestino das vitaminas

lipossolúveis, A, D, E, e K. A gordura ainda confere sabor ao alimento. Para que haja redução do teor de gordura da carne bovina, devem ser adotadas práticas de manejo visando à minimização da deposição de gordura na carcaça ou a utilização de raças provenientes de menor acúmulo de gordura e com facilidade da retirada da gordura subcutânea durante o preparo ou quando servida. A gordura, independente da origem (vegetal ou animal) é um componente indispensável da dieta humana, pois é uma das grandes fontes de energia e de ácidos graxos essenciais (não são produzidos pelo organismo humano, no entanto são fundamentais para a manutenção da saúde). A gordura ainda exerce importante desempenho na absorção e no transporte, pelo intestino, das vitaminas lipossolúveis A, D, E e K. No entanto, ao serem consumidas de forma excessiva, poderá ocasionar no surgimento de doenças crônicas e degenerativas.

A ideia de se reduzir o consumo de carne bovina pode resultar em efeitos maléficos a saúde da população, pois a carne é fonte saudável de nutrientes para compor a dieta. Rica em proteínas, vitaminas do complexo B, Ácido Linoléico Conjugado (CLA), minerais e relação entre ômega 6 e ômega 3 (LOBATO & FREITAS, 2006; MEDEIROS, 2008).

Outra característica própria da carne é a presença de ácido linoleico conjugado (CLA), encontrado principalmente nos animais produzidos a pasto. O CLA é benéfico a atividade anticancerígena e antianteriogênica (redução do risco de depósito de gordura na parede das artérias). O consumo de produtos cárneos contribui também para a contração muscular, em função da presença de aminoácidos essenciais como a creatina, que auxilia no abastecimento de energia para as células musculares e fornece aos músculos capacidade de trabalho, especialmente quando exigidos nos exercícios físicos (MATEUS et al., 2017).

A população, visando reduzir o teor de gordura animal na dieta, passou a aumentar o consumo de gordura vegetal e carboidratos como forma de compensar a ausência da gordura proveniente da carne bovina, porém os níveis sanguíneos de triglicerídeos, do LDL (mau colesterol) e o risco de diabetes aumentam como consequência do aumento do consumo de carboidratos na dieta, há também a redução do HDL (bom colesterol). Um dos efeitos maléficos ocasionados pela corte da carne na dieta é a deficiência de Ferro, que resulta em anemia e pode ser prevenida por meio do consumo da carne bovina, que supre muito bem as exigências de Fe. Números destacam

a importância: somente 22% da população que abdica de carne na dieta conseguem suprir as exigências totais de Fe, contra 45% daquelas que consomem cerca de 100g da carne bovina diariamente. Para o Zinco os resultados são parelhos. Vitaminas do complexo B, também teriam a carne bovina como principal fonte, sendo fundamental para idosos, pois por produzirem menor quantidade de ácidos gástricos, têm menos eficiência na liberação da vitamina B12 da matriz protéica. Deste modo, reduzindo o consumo de carne bovina na dieta, baseando-se em informações sensacionalistas, traria prejuízos à saúde, como anemia ou outros tipos de deficiências (MEDEIROS, 2008).

2.5. Carne bovina x outras carnes.

Valle (2000) fez a comparação da carne bovina com as provenientes de outros animais, como aves, suínos, ovinos, peixes e crustáceos. Comparando o contrafilé grelhado e sem gordura de cobertura, de animais da raça Nelore ao frango, observou-se que os valores de gordura total e saturada da carne bovina são semelhantes os da carne do frango sem a pele, e inferiores a coxa de frango com pele. O contrafilé ainda apresenta menor valor de colesterol. Em comparação com os suínos, os teores de gordura total e saturada do contrafilé são semelhantes aos do lombo suíno, e inferiores ao pernil, costela e ao bacon. A bisteca e o lombo suíno apresentam concentrações de colesterol próximas ao do contrafilé, já o pernil e o bacon possuem concentração um pouco mais elevada, logo, os teores de gordura e colesterol do contrafilé bovino são semelhantes ao do lombo suíno. Se comparando aos ovinos, o contrafilé do Nelore apresenta menor concentração de gordura total e saturada que o lombo, a costela e o pernil de cordeiro. Os três cortes do cordeiro também possuem teor de colesterol mais elevado que a carne bovina. Em comparação aos peixes e crustáceos, o contrafilé possui teor de gordura total e saturada semelhantes. Em relação ao colesterol, o corte bovino é semelhante ao bacalhau, porém inferior ao contido na truta, na carpa e em crustáceos.

Valle (2000) comparou ainda o contrafilé da raça Nelore com produtos de origem vegetal, como óleos de oliva e soja, ovo, muzzarella, manteiga e leite integral, onde os teores de gordura total e saturada da carne só não são inferiores aos da manteiga, porém são semelhantes. Já os teores de colesterol no leite e no óleos de soja e

oliva são inferiores ao do contrafilé, os da muzzarella se aproximam ao da carne, e a manteiga e o ovo cozido são superiores. Apesar dos óleos de soja e oliva terem alta concentração de gorduras, são benéficos a saúde, pois possuem altos teores de ácidos graxos poliinsaturados, que são responsáveis por reduzir as concentrações do “mau colesterol” (LDL) no sangue.

De acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011), a maminha (carne vermelha) possui concentração de lipídeos e colesterol similares à carne de peito de frango grelhado e sem pele (Tabela 2), sendo essa segunda considerada pelos profissionais da saúde e consumidores como sendo a carne magra e saudável, enquanto que a carne vermelha é taxada erroneamente como sendo um alimento que faz mal à saúde humana.

Tabela 2. Composição química de cortes frescos de carnes de diferentes espécies animais.

| Alimentos | Umidade (%) | Proteína (g/100g) | Lipídeos (g/100g) | Colesterol (mg/100g) |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Carne bovina | | | | |
| Maminha grelhada s/ gordura | 65,3 | 30,7 | 2,4 | 88 |
| Músculo s/ gordura, cozido | 62,8 | 31,2 | 6,7 | 56 |
| Patinho s/ gordura, grelhado | 55,2 | 35,9 | 7,3 | 126 |
| Picanha s/ gordura, grelhada | 54,6 | 31,9 | 11,3 | 100 |
| Carne de frango | | | | |
| Peito s/ pele, cozido | 65,6 | 31,5 | 3,0 | 89 |
| Peito s/ pele, grelhado | 63,8 | 32,0 | 2,5 | 89 |
| Sobrecoxa s/ pele, assada | 55,6 | 29,2 | 12,0 | 145 |
| Carne suína | | | | |
| Lombo assado | 56,6 | 35,7 | 6,4 | 103 |
| Pernil assado | 49,3 | 32,1 | 13,9 | 110 |
| Bisteca grelhada | 51,8 | 28,9 | 17,4 | 82 |
| Carne de peixe | | | | |
| Salmão s/ pele, Cru | 69,0 | 19,3 | 9,7 | 53 |
| Salmão s/ pele, grelhado | 58,1 | 26,1 | 14,5 | 73 |

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (2011)

Ao comparar o músculo sem gordura e cozido com o salmão (Tabela 2), observa-se que essa carne vermelha possui teor de lipídeos inferior ao salmão sem pele grelhado e cru, sendo que o colesterol é superior ao salmão sem pele e cru e próximo ao

salmão sem pele e grelhado. Portanto, determinadas peças de carne vermelha sem gordura podem ser saudáveis tanto quanto a carne de salmão (peixe).

3. TRABALHOS CIENTÍFICOS

Maggioni et al (2012) estudaram grupos genéticos e graus de acabamento sobre qualidade da carne de bovinos, avaliando 10 animais da raça Nelore, 12 animais $\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{2}$ Nelore e 14 animais $\frac{1}{2}$ Red Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore, que foram alimentados duas vezes ao dia com o mesmo concentrado. Os animais foram abatidos com acabamento previsto de 3,0 e 5,0 mm de espessura de gordura de cobertura e foram feitas análises de perda de água no descongelamento, cor, pH, perda de água à cocção e força de cisalhamento através de uma amostra do músculo *Longissimus* entre a 10ª e 12ª costelas. O grupo genético Nelore obteve menores perdas de água tanto no descongelamento quanto na cocção em relação ao menor grau de acabamento (3,0 mm), para o maior grau de acabamento não houve diferença entre os três grupos. O valor de pH no grupo Nelore foi maior que os outros dois grupos quando abatidos com 3,0 mm de gordura e semelhantes com 5,0 mm de gordura. A força de cisalhamento em animais abatidos com 3,0 mm de espessura de gordura de cobertura foi maior nos animais cruzados Red Angus com Nelore e semelhantes a 5,0 mm. No grau de acabamento, a carne de Red Angus cruzado com Nelore abatidos com 3,0 mm de espessura de gordura de cobertura proporcionaram maior intensidade de vermelho. Logo, concluíram que a composição genética influencia sobre a qualidade da carne, que leva em conta aspectos como pH, capacidade de retenção de água, cor e maciez.

Missio et al. (2010) avaliaram 16 machos não castrados dos grupos Charolês e Nelore, abatidos com media de 400 kg e concluíram que o aumento de 59% de concentrado na dieta possibilitou abater os animais com menores idades, pois houve ganho no peso vivo. O aumento de concentrado não alterou a maciez, palatabilidade e suculência da carne, porém diminuiu a textura e consequentemente melhorou o aspecto visual da carne.

Rossato et al. (2010) selecionaram 60 bovinos, 30 Angus e 30 Neloires, ambos com 36 meses de idade, peso de carcaça equivalente (aproximadamente 250 kg), terminados em pastagem, e retiraram amostras do músculo *Longissimus thoracis* para avaliar as características de qualidade da carne, colesterol e ácidos graxos, e concluíram que as médias de pH, luminosidade, teor de vermelho e perda de peso por cozimento

foram semelhantes entre as duas raças. A raça Angus apesar de possuir uma carne mais macia, apresentou maior média de colesterol em comparação à raça Nelore, que possui maiores quantidades de ácidos graxos *n-3*, de ácido linoleico conjugado (CLA) e do seu precursor (C18:1 *trans*), apresentando portanto uma carne mais saudável.

Costa et al. (2002) avaliaram 24 novilhos Aberdeen Angus tomados ao acaso em um rebanho, que antes de serem abatidos passaram por 16 horas de jejum sólido. Após o abate dos animais foram realizadas avaliações da carcaça com sua cobertura de gordura original. Notaram que a composição da carcaça variou de acordo com o peso de abate dos animais, a quantidade de músculo diminuiu lineamente e a de gordura aumentou. O peso de abate influenciou também no aumento do marmoreio e palatabilidade da carne, que melhorou. O teor de colesterol no músculo *Longissimus dorsi* não foi influenciado de acordo com o peso de abate, assim como a cor e a textura.

Magnabosco et al. (2015) analisaram touros das raças Nelore e Aberdeen Angus, criados e recriados a pasto até idade aproximada de 18 meses, para avaliar a perda durante o cozimento e a força de cisalhamento do bife do *Longissimus dorsi*. Os animais foram abatidos com idade média de 23 meses. Observaram que os animais cruzados possuem desempenho superior na qualidade das carcaças, e também na qualidade da carne quando comparadas ao zebuíno puro. O taurino levou vantagem na maciez da carne e na marmorização, possuindo ainda menor perda durante o cozimento.

Kuss et al. (2007) avaliaram o perfil dos ácidos graxos da gordura intramuscular do *Longissimus dorsi* de 24 vacas de descarte mestiças Charolês x Nelore terminadas em confinamento e abatidas com 465, 507 e 566kg. Observaram que houve menor representação dos ácidos saturados em detrimento aos insaturados com o incremento do peso de abate e que o aumento do peso de abate das vacas propicia um perfil de ácido graxo da gordura intramuscular do *Longissimus dorsi* benéfico à saúde humana, já que reduz a presença de ácidos graxos hipercolesterolêmicos e aumenta os hipocolesterolêmicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após esta revisão, pode aferir que o consumo de carne bovina ainda gera muitas dúvidas e receio por grande parte da população em relação ao seu consumo, pois grande parte é mal informada em relação aos benefícios e malefícios que a carne bovina pode proporcionar a saúde, e acreditam em qualquer informação passada pela mídia impressa, televisiva e até por médicos, muitas vezes de forma equivocada.

O Brasil possui um forte setor de produção de carne bovina, com capacidade de atender as necessidades locais e também de fornecer para o resto do mundo. O país é intenso produtor de carne considerada magra, proveniente da raça Nelore, que é uma raça que se adaptou muito bem às condições tropicais que o Brasil possui. A produção de carne magra é fundamental nos tempos atuais, visto que a população está se preocupando cada vez mais e mais exigente com relação a uma alimentação mais saudável.

As informações passadas à população precisam ser verdadeiras, para evitar que as pessoas deixem de introduzir carne vermelha em sua dieta, e que passem a consumir de forma adequada, uma vez que seu consumo realizado de forma apropriada trará benefícios à saúde. As informações sobre a ingestão de gorduras devem ser claras, pois a gordura ingerida de forma e quantidade correta é importante aliada ao bom funcionamento do organismo.

Portanto, as informações transmitidas aos consumidores sobre o consumo de carne bovina devem ser mais bem fundamentadas e divulgadas de forma correta, pois é de suma importância que os consumidores saibam que a carne bovina produzida no Brasil, proveniente de zebuínos, é uma carne magra com ausência e/ou pouca gordura intramuscular (marmoreio) e mais benéfica à saúde quando comparada à produzida em outros países, onde a carne produzida advém de bovinos *bos taurus* e a quantidade de gordura intramuscular é maior.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC (2018) - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/Sumario.aspx>>. Acessado em: 05/10/2018.

ALENCAR, M. M.; BARBOSA, P. F. Melhoramento genético de gado de corte no Brasil. 2010. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPPSE-2010/19319/1/PROCIMMA2010.00010.pdf>>. Acessado em 27/09/2018.

BARBOSA, P. F. Raças e estratégias de cruzamento para produção de novilhos precoces. I Simpósio de Produção de Gado de Corte - SIMCORTE, 1999, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV. p. 200-255.

BRIDI, A. M.; CONSTANTINO, C.; TARSITANO, M. A.. Qualidade da carne de bovinos produzidos em pasto. Simpósio de Produção Animal a Pasto, Maringá, Paraná. p.18. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/Qualidade%20da%20Carne%20de%20Bovinos%20Produzidos%20em%20Pasto.pdf>>. Acessado em: 03/11/2018.

CHAVES, A. R. D.; LIMONI, B. H. S.; GOMES, M. N. B.; DUARTE, M. T.; BRIKNER, B. M.; SOARES, E. S. M.; PORTELA, L. C.; BRITO, T. R. R.; PERESTRELO, A. A.; PAULA, L. C. RAÇAS BOVINAS E A QUALIDADE DA CARNE. 2017. Disponível em <<https://famez.ufms.br/files/2015/09/RA%C3%87AS-BOVINAS-E-A-QUALIDADE-DA-CARNE.pdf>>. Acessado em: 27/10/2018.

COELHO, C. F.; CARVALHO, A. C.; MONTEIRO, K. S.; FIGUEIREDO, L. S.; GUTIERRES, P. G.; FERREIRA, R. A. O Brasil produz carne de qualidade! Disponível em: <<http://revista.fead.br/index.php/psc/article/view/430/333>>. Acessado em: 29/10/2018.

CORRÊA, L. A. Sistemas de produção de carne bovina utilizando pastagens. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPPSE/12884/1/PROCILAC2000.00035.pdf>>. Acessado em: 03/11/2018.

CORREA, R. D. B.; Revista Globo Rural. Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/Colunas/sebastiao-nascimento/noticia/2016/06/vamos-manter-associacao-do-nelore-sempre-na-vanguarda-da-promocao-da-raca-e-da-pecuaria.html>>. Acessado em: 06/10/2018.

COSTA, E.C.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo *Longissimus dorsi* de novilhos Red Angus superprecoces, terminados em confinamento e abatidos com diferentes pesos. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, n. 1, p. 417-428, 2002b (supl.).

FELÍCIO, P. E.; PEDROSO, E. K. Carcaças: qual o padrão adequado ao Brasil? 2005. Disponível em <<http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va03-industria-e-comercio04.pdf>>. Acessado em: 01/11/2018.

FREITAS, G. Wagyu: produz cortes de carne com extrema qualidade, sendo uma das mais valorizadas no mercado mundial [Projeto Raças]. Disponível em: <<https://www.beefpoint.com.br/wagyu-produz-cortes-de-carne-com-extrema-qualidade-sendo-uma-das-mais-valorizadas-no-mercado-mundial-projeto-racas/>>. Acessado em: 27/10/2013.

FREITAS, S. R. Valor Nutricional da Carne Bovina e suas Implicações para a Saúde Humana. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPGC-2009-09/12406/1/DOC171.pdf>>. Acesso em: 05/11/2018.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. L. D.; CHIARI, L. Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, 2017. Disponível em <<https://www.embrapa.br/documents/10180/21470602/EvolucaoQualidadePecuarial.pdf>>. Acesso em 27/09/2018.

LIMA JÚNIOR, D. M.; RANGEL, A. H. N.; URBANO, S. A.; MACIEL, M. V.; AMARO, L. P. A. Alguns aspectos qualitativos da carne bovina: uma revisão. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/2368/5062>>. Acessado em: 04/11/2018.

KUSS, F.; RESTLE, J.; KOSLOSKI, G. V.; DESCHAMPS, F.; MOLETTA, J. L.; SANTOS, A. P.; FIAMONCINI, J. Perfil de ácidos graxos da gordura intramuscular da carne de vacas de descarte de diferentes grupos genéticos terminadas em confinamento, abatidas com distintos pesos. Ciência Rural, Santa Maria, v. 37, n.3, p. 815-820, mai-jun, 2007.

LIMA, L. G. F.; SILVA, P. R. S.; SOARES, N. T. C.; MARQUES, F. O.; PAULA, R. S.; LOPES, J. C. D. S.; BUENO, C. P.; TAVEIRA, R. Z.; SILVA, R. M. Avaliação das características sensoriais da carne bovina comercializada em São Luís de Montes Belos-GO. Disponível em: <<http://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/10191/7557>>. Acessado em: 11/11/2018.

LOBATO, J. F. P.; FREITAS, A. K. Carne Bovina: Mitos e Verdades. Pecuária Competitiva – FEDERACITE. 2006. 28p.

LUCHIARI FILHO, A. II SIMBOI - Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte. 2006, Brasília-DF Produção de carne bovina no Brasil qualidade, quantidade ou ambas?

MAGGIONI, D.; PRADO, I. N.; ZAWADZKI, F.; VALERO, M. V.; MARQUES, J. A.; BRIDI, A. M.; MOLETTA, J. L.; ABRAHÃO, J. J. S. Grupos genéticos e graus de acabamento sobre qualidade da carne de bovinos. Semina: Ciências Agrárias [en linea] 2012, 33 Disponível em: <<http://colpos.redalyc.org/articulo.oa?id=445744111034>>. Acessado em: 18/11/2018.

MAGNABOSCO, C. U.; SAINZ, R. D.; FARIA, C. U.; YOKOO, M. J.; MANICARDI, F.; BARBOSA, V.; GUEDES, C.; LEME, P. R.; PEREIRA, A.; ARAÚJO, F. R. C.; SANCHES, A. C.; LOBO, R. Avaliação Genética E Critérios De Seleção Para Características De Carcaça Em Zebuínos: Relevância Econômica Para Mercados Globalizados. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Leme3/publication/266161862_AVALIA_CAO_GENETICA_E_CRITERIOS_DE_SELECAO_PARA_CHARACTERISTICAS_D_E_CARCAÇA_EM_ZEBUINOS_RELEVANCIA_ECONOMICA_PARA_MERCADOS_GLOBALIZADOS/links/54b4fca00cf26833efd04ec1.pdf>. Acessado em: 24/11/2018

MATEUS, K.; SANTOS, M. R.; CARDOSO, G. J.; SOUZA, A. T.; KESSLER, J. D. A IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA CARNE NA ALIMENTAÇÃO HUMANA. Disponível em: <https://www.udesc.br/arquivos/ceo/id_cpmenu/1043/rural_195_15198248674777_1043.pdf>. Acessado em: 10/11/2018.

MEDEIROS, S. R. Valor Nutricional da Carne Bovina e suas Implicações para a Saúde Humana. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPGC-2009-09/12406/1/DOC171.pdf>>. Acessado em: 08/11/2018.

MISSIO, R. L.; BRONDANI, I. L.; FILHO, D. C. A.; RESTLE, J.; ARBOITTE, M. Z.; SEGABINAZZI, L. R. Características da carcaça e da carne de tourinhos terminados em confinamento, recebendo diferentes níveis de concentrado na dieta. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.7, p.1610-1617, 2010.

ROSA, A. N.; MENEZES, G. R. O.; EGITO, A. A. Melhoramento genético aplicado em gado de corte. Programa geneplus-embrapa. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127707/1/Melhoramento-Genetico-livro-completo.pdf>>. Acessado em: 27/10/2018.

ROSSATO, L. V.; BRESSAN, M. C.; RODRIGUES, E. C.; GAMA, L. T.; BESSA, R. J. B.; ALVES, S. P. A. Parâmetros físico-químicos e perfil de ácidos graxos da carne de bovinos Angus e Nelore terminados em pastagem. Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.5, p.1127-1134, 2010.

SILVA NETO, W. A. Crescimento da pecuária de corte no Brasil: fatores econômicos e políticas setoriais. 2011. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba. Acessado em 29/09/2018.

SILVA, M. J. F. B.; LINS, L. F.; LINS, N. B. O.; SIQUEIRA, M. G. F. M.; MOURA, A. P. B. L.; NETO, P. M. C.; BARBOSA, S. B. P.; JUNIOR, W. M. D. Avaliação de carcaça bovina: uma revisão sobre o uso do ultrassom. 2017. Disponível em <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/1961/482482587>>. Acessado em: 02/11/2018.

SILVA, R. M.; RESTLE, J.; MISSIO, R. L.; LAGE, M. E.; PACHECO, P. S.; BILEGO, U. O.; PÁDUA, J. T.; FAUSTO, D. A. Perfil de ácidos graxos da carne de novilhos europeus e zebuínos alimentados com milheto. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v49n1/0100-204X-pab-49-01-00063.pdf>. Acessado em: 03/11/2018

SOUZA, E. S. B. Análise de Marmoreio de Contra-filé Através de Imagens Obtidas por Tomografia de Ressonância Magnética. Comunicado técnico. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPDIA-2009-09/11895/1/CT98_2008.pdf>. Acessado em: 05/11/2018

VALLE, E.R. Mitos e realidades sobre o consumo de carne bovina. Embrapa Gado de Corte.p. Documentos, 100. 2000, 33p. Acessado em: 29/10/2018.

VARELLA, D. Os prazeres da carne vermelha 2011. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/drauzio/artigos/os-prazeres-da-carne-vermelha/>>. Acessado em: 04/11/2018.

ZEN, S. D.; SANTOS, M. C. Demanda por carne está ao alcance do Brasil! Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/bdemanda-por-carne-esta-ao-alcance-do-brasil-b-artigo-publicado-na-revista-dbo-em-julho-15-autores-sergio-de-zen-e-mariane-crespolini-dos-santos.aspx>>. Acessado em: 17/11/2018.

ZUCCHI, J. D.; CAIXETA-FILHO, J. V. Panorama dos Principais Elos da Cadeia Agroindustrial da Carne Bovina Brasileira. 2009. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/publicacoes/ie/2010/tec2-010.pdf>>. Acessado em: 27/09/2018.